

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-46000

(P2002-46000A)

(43) 公開日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト (参考)
B 3 0 B 15/06		B 3 0 B 15/06	Z 4 E 0 8 8
B 2 9 C 43/36		B 2 9 C 43/36	- - 4 E 0 9 0
B 3 0 B 1/32		B 3 0 B 1/32	A 4 F 2 0 2
15/04		15/04	Z
// B 3 0 B 15/34		B 3 0 B 15/34	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-237854(P2000-237854)

(22) 出願日 平成12年8月7日 (2000.8.7)

(71) 出願人 000242242

北川精機株式会社

広島県府中市鞆町800番地の8

(72) 発明者 岡崎静明

広島県府中市阿字町3の2

(72) 発明者 弓戸良次

広島県福山市駅家町近田118-7-B棟103

(74) 代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

Fターム(参考) 4E088 AA01 AB02 AB04 AB05 BA06

BB10 EA10

4E090 AA01 AB01 BA01 DA08 HA07

4F202 AH36 CA09 CB01 CL02 CL12

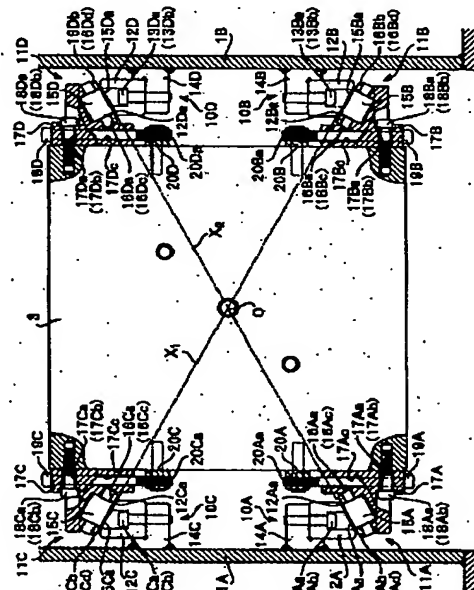
CL42 CL50

(54) 【発明の名称】 プレス装置

(57) 【要約】

【目的】 プレス装置の固定定盤と可動定盤との間の平行度を保ちながら、可動定盤の上下動をスムーズにすることを目的とする。

【構成】 プレス装置は、固定定盤4と可動定盤3を有する。可動定盤3には、複数のローラ25を有する転がり装置15A~15Dが取付られる。プレスフレーム1には、垂直に伸びるプレスガイド10A~10Dが取付られ、これらのガイド面10Aa~10Daに、上記ローラ25を接触しながら転がすことで、可動定盤3をガイドしながら上下動させる。ガタやスティック・スリップやガイド面でのグリース切れの心配もなく、小さな転がり摩擦係数で可動定盤3を傾けることなくスムーズに移動させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プレスフレームに支持された固定定盤と、前記プレスフレームに固定された垂直方向のプレスガイドに沿って可動盤ガイドを介して上下動することで前記固定定盤に接近・離間する可動定盤と、を備えたプレス装置において、

前記可動盤ガイドと前記プレスガイドとのうちの一方に、前記可動盤ガイドと前記プレスガイドとのうちの他方の側面と接触する転がり要素を前記一方側で支持して構成していること、を特徴とするプレス装置。

【請求項2】 前記転がり要素と前記プレスガイドとの接触面は、前記可動定盤の四隅近辺位置にあり、前記可動定盤の上方からみて前記可動定盤の外枠に対し傾斜させられて前記可動定盤の水平方向の移動を規制するようにしたこと、を特徴とする請求項1に記載のプレス装置。

【請求項3】 前記転がり要素は、少なくとも二つのローラ部とこれらのローラ部間を小径部で連結されてグループが形成され、前記可動定盤に固定されるリテーナの内部に複数個挿入されるとともに、該リテーナ内部に設けられ内部側へ突出するローラガイドに前記グループがはめ合わされてガイドされ転がりながら前記リテーナ内を循環し前記ローラの一部分が前記プレスガイドに接触するようにしたこと、を特徴とする請求範囲1から2のいずれかに記載のプレス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリント配線板等の被成形品をプレス成形するプレス装置に関する。

【0002】

【従来技術】 上記のようなプレス装置は、たとえば、プレスフレームの最上方位置に固定した固定定盤と、最下方位置にあって上下動する可動定盤と、これら両熱盤間に介在されて上下動可能な少なくとも1個の熱盤と、を備えている。上記従来のプレス装置は、上記可動定盤の上下動をガイドするため、第4図に示すような構成となっている。なお、ガイド面は、可動定盤100側の四隅にそれぞれ設けられているが、図4ではこのうちの隅の箇所だけを示してある。四隅の可動定盤100側のガイド面101とプレスフレーム1側のガイド面107とは、それぞれ可動定盤100の上方からみて、可動定盤100の中心点を通るX字の線上に沿うように設定される。ガイド面101は、可動定盤100の四隅近辺に固定した可動盤ガイド102に形成されている。可動盤ガイド102の可動定盤100への固定は、可動盤ガイド102に形成した長穴103を貫通するボルト104にてなされている。一方、プレスフレーム105に固定したプレスガイド106は、可動定盤100の上下動範囲よりも長くして垂直方向へ伸ばされ、可動盤ガイド102のガイド面101と対向するガイド面107が形成されている。なお、可動定盤100の隅部には、支持部材

108がボルト109で固定され、ボルト109と直交する方向へ調整ボルト110が貫通可能とされている。調整ボルト110は、この先端が可動盤ガイド102の背面に当たっており、この調整ボルト110を回すことで可動盤ガイド102を長穴103の範囲内でスライドさせ、可動盤ガイド102のガイド面101とプレスガイド107のガイド面107との位置関係を調整できるようにされている。調整ボルト110のゆるみを防止するため、ロックナット111が取付られている。

10 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 今後、プリント配線板等の被成形品は、さらに薄型化されることが望まれている。この場合、可動定盤とクラウン定盤との平行度確保がますます重要な課題となる。そこで、可動定盤が上下動時、傾かないようにするには、可動定盤側のガイド面101とプレスガイド107側のガイド面107とのクリアランスを小さくすることが考えられる。しかしながら、上記従来のプレス装置にあっては、可動定盤100の上下動が、可動定盤側のガイド面101とプレスガイド106側のガイド面107との滑りによるガイドでなされているので、上記両ガイド面間のクリアランスをあまり小さくすることはできない。すなわち、クリアランスが小さすぎると、ガイド面間でスティック・スリップ現象が生じスムーズな滑りができなくなるし、自重で下降する可動定盤100が摩擦係数の増大やひっかかりにより下降しなくなることがある。また、クリアランス間でグリース切れを起こし、両ガイド面間でかじり付きが発生することがある。このグリース切れは、可動定盤が熱盤を有するときは、グリースが蒸発等で少なくなり特に厳しくなる。

【0004】

【発明の目的】 本発明は、可動定盤の上下動のガイドを、実質的なガタ無しでスムーズな移動で行えるようにすることにより、可動定盤と固定定盤との平行度を確保し、厚さの薄い被成形品であっても常に精度よくプレス加工ができるようにしたプレス装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決する手段】 本発明によるプレス装置は、望ましくは、プレスフレームに固定した固定定盤と、上下動により固定定盤に対し接近・離間可能な可動定盤を有する。この可動定盤とプレスフレームに固定したプレスガイドとのうちの一方にて、他方の側面に接触する転がり要素を支持する。望ましくは転がり要素は、可動定盤側にて支持する。また、転がり要素としては、ローラが望ましく、しかもローラを可動定盤の移動方向に複数個並べることが望ましい。プレスガイドは可動定盤の四隅近辺にそれぞれ設けることが望ましい。プレスガイドのガイド面と上記転がり要素の転がり面は、望ましくは、可動定盤を上方から見たとき可動定盤の外枠の辺に対し

3

傾けて形成するようにして、その水平方向面上で上下左右いずれの方向へも可動定盤の移動を規制できるようにする。また、望ましくは、転がり要素を、少なくとも二つのローラ部とこれらのローラ部間を小径部で連結されグループが形成される。そして、このような形状のローラが、可動定盤に固定されるリテーナの内部に複数個挿入されるとともに、このリテーナ内部に設けられて内部側へ突出したローラガイドにグループをはめ合わせることでガイドされて転がりながらリテーナ内を循環可能とされ、一部のローラが前記プレスガイドに接触するようにした。なお、望ましくは、可動定盤の上下動には、油圧、空気圧、電気モータ等を利用する。さらに、本発明によるプレス装置にあっては、望ましくは、固定定盤と可動定盤との間に中間板を設けて被成形物を複数個同時にプレス成形できるようにし、また望ましくは固定定盤と可動定盤とに熱盤を取付けるとともに、上記中間板をも熱盤として熱プレス加工が可能となるようにする。

【0006】上記のように構成した本発明のプレス装置にあっては、被成形品のプレス装置への搬入時は、可動定盤が固定定盤から離れた位置にある。被成形品のプレス位置へのセット後、油圧等で可動定盤を固定定盤に向け移動させる。この可動定盤の移動は、可動定盤とプレスフレーム側に固定したプレスガイドとのうちの一方に保持されたローラ等の転がり要素が他方の側面を転がりガイドながら行われる。したがって、これらガイド面間に実質的なクリアランスはないので、可動定盤の移動にガタはなく、可動定盤と固定定盤との平行度が維持えられる結果、厚さの薄い被成形品でも精度良く加工することができる。なお、転がり要素を可動定盤側で保持すれば、転がり要素の数を少なくでき、転がり要素をプレスガイド側で保持すれば転がり要素の補修・グリース補充作業が容易になる。また、特に、転がり要素を可動定盤の移動方向に複数個並べた場合、可動定盤の水平方向面に対する傾動をよりシビアに抑えることが可能となる。また、従来の滑りによるガイド方式の場合、ガイド面での滑り抵抗摩擦係数が0.3程度であるのに対し、本発明の場合転がり摩擦係数は0.015程度と大幅に小さくできる。したがって、油圧等による可動定盤の上昇時であっても、また自重による可動定盤の下降時であってもスムーズな上下移動が可能となる。もちろん、スティック・スリップ現象は生じず、また、転がり要素の場合、ガイド面でのグリース切れの心配もない。また、可動定盤の四隅近辺における転がり要素とプレスガイドとの接触面が可動定盤を上方からみたとき、可動定盤の外枠の辺に対して傾けることで、水平面上でのガタをもなくすることができる。さらに、ローラがローラガイドにガイドされて転がりながら、ローラリテーナ内を循環するので、ローラのスキューの発生をも抑えることが可能となる。

【0007】

4

【実施態様】図1は、本実施態様に基づくプレス装置の全体を示す。1はプレスフレームであり、同図中左右の両側面部分とこれら左右の両側面部分を上下でつなぐ上下連結部分とでなる。プレスフレーム1の下方連結部分には、プレスシリンダ2が固定されている。プレスシリンダ2内には、可動定盤3の下部に一体に設けたピストンが挿入されるとともに、このピストンとプレスシリンダ2の内部空間とで形成されるシリンダ室へ油圧を供給したり、シリンダ室から油を排出したりできるようにしてある。したがって、シリンダ室への油圧を制御することで、ピストンをプレスシリンダ2内で摺動させ、可動定盤3を上下動させることが可能である。可動定盤3の上面には、断熱材5を介して熱盤7が取付けられている。熱盤7には、高温油が導き入れられ熱盤7を加熱した後、排出され、外部で再加熱され再循環されることで所定の温度に保たれるようにしてある。プレスフレーム1の上方連結部分の内面には、固定定盤4が固定されている。この固定定盤4の下面にも断熱材6を介して熱盤8が取付けられており、高温油が循環されるようにしてある。

【0008】プレスフレーム1にあっては、図1中左側側面部分1Aに、垂直方向に伸びるプレスガイド10A、10C（10Cは図1中10Aの後方であって10Aと重なっている）が、また右側側面部分1Bには同じく垂直に伸びるプレスガイド10B、10D（10Dは図1中10Bの後方であって10Bと重なっている）がそれぞれ固定されている。これらのプレスガイド10A～10Dは、可動定盤3を上方からみたときの四隅近傍に位置され、長さが可動定盤3の上下動距離より大きく設定してある。これらのプレスガイド10A～10Dに沿ってガイドされるように、可動定盤3にも可動盤ガイド11A～11Dが設けられる。

【0009】図2は、上記可動定盤3を上方からみたときの図である。プレスフレーム1の左側側面部分1Aと右側側面部分1Bとの間に可動定盤3が配置される。プレスフレームの左側側面部分1Aには、プレスガイド10Aと10Cが取付けられ、右側側面部分1Bにはプレスガイド10Bと10Dとが取付けられる。可動定盤3のほぼ四隅付近に配置した上記プレスガイド10A～10Dに対応して、それぞれ可動定盤3側に後述の転がり要素を有する可動盤ガイド11A～11Dが配置され、それぞれガイド機構を構成している。これらの四隅の各ガイド機構は、取付向きが異なるものの、実質的に同じ構成なので同一部位には同一数字をつけ、この数字に各隅ごとの添え字A～Dを付して示してある。すなわち、図2中、左上のガイド機構には添え字A、左下のガイド機構には添え字B、右上のガイド機構には添え字C、右下のガイド機構には添え字Dを付してある。

【0010】プレスフレーム1の左側側面部分1Aには、プレスガイド固定金具14A、14Cが可動定盤3

の右側の各隅付近で溶接により固定されている。同様に、プレスフレーム1の右側側面部分1Bには、プレスガイド固定金具14B、14Dが可動定盤3の左側の隅付近で溶接により固定されている。プレスガイド固定金具14A~14Dには、プレスガイド10A~10Dがそれぞれ少なくとも2本のボルト13Aa、13Ab~13Da、13Dbで固定されている。プレスガイド10A~10Dは、それぞれガイド面10Aa~10Daが形成されている。プレスガイド10A~10Dを上記プレスガイド固定金具14A~14Dへ固定した状態で、

10 プレスガイド10A~10Dのガイド面10Aa~10Daが、図2を上方からみたとき可動定盤3の中心点Oを通るX字（一点鎖線で示す）の線X1、X2に沿うようにしてある。
 【0011】一方、可動定盤3には、ガイド取付金具17A~17Dが少なくとも2本の取付ボルト18Aa、18Abにてそれぞれ固定されている。これらのガイド取付金具17A~17Dには、上記プレスガイド10A~10Dのガイド面10Aa~10Daの一部露出したローラ（転がり要素）25が対向するように、転がり装

20 置15A~15Dがそれぞれ4本のボルト16Aa、16Ab、16Ac、16Ad~16Da、16Db、16Dc、16Ddにて固定される。なお、上記転がり装置15A~15Dのローラ25とガイド面10Aa~10Daとの接触面は、上記X字の線X1、X2上に位置する。また、ガイド取付金具17A~17Dと転がり装置15A~15Dとは、可動定盤ガイド11A~11Dを構成する。ガイド取付金具17A~17Dには、さらに、上記取付ボルト18Aa、18Abに直交する方向、すなわちガイド取付金具17A~17Dの固定面に沿う方向に貫通孔17Ac~17Dcが形成され、調整ボルト19A~19Dを挿入貫通させてある。調整ボルト19A~19Dの先端側部分は、可動定盤3に固定した支持部材20A~20Dに形成したねじ穴20Aa~20Daに螺合され、この締めつけ具合で可動定盤ガイド取付金具17A~17Dを調整ボルト19A~19Dの軸心方向に沿って進退させ、ローラ25とガイド面10Aa~10Daとのクリアランスを調整可能としている。

40 【0012】図3は、上記各ガイド機構に用いる転がり装置15Aである。なお、他の転がり装置15B~15Dも15Aと同じ構成である。同図において、21は、軌道台であり、その四隅部分に貫通孔21a~21dが形成されている。図1に示したように、これらの貫通孔21a~21dにボルト16Aa、16Ab、16Ac、16Ad~16Da、16Db、16Dc、16Ddを挿入し、各軌道台21をガイド取付金具17A~17Dにそれぞれ固定することが可能である。この軌道台21の中央部分には、センタガイド24が形成される。センタガイド24は、軌道台21の両端部から突出した

半円形状の両端部分とこれら両端部分間を結び同じく軌道台21より突出した直線状の連結部分とからなる。転がり要素としてのローラ25は、両端に設けた円柱状のローラ部25a、25b間を、これらより小径の円柱状の連結部25cでつないだ形状として、ローラ部25a、25b間にグループを形成してある。ローラ部25a、25bと連結部25cとの半径差（グループ深さ）は、上記センタガイド24の高さより大きくしてある。ローラ25は、これらのローラ部25aとローラ部25bとの間のグループに上記センタガイド24が入るようにして、センタガイド24のに沿ってリング状に多数個配列される。

【0013】これらのローラ25を上下方向からそれぞれ覆うように、軌道台21の上下から上側リテーナ23と下側リテーナ22とが取付られる。これら両リテーナ22と23は、互いに固定される。下側リテーナ22は、両側面とこれら間の底面とからなり、両端部分が側面からみて4分の1の円形とされている。また、下側リテーナ22の幅方向中央部分が凹まされて内方へ突出され、センタガイド24に沿うガイド部22aが形成されることで、このガイド部22aがローラ25のグループに入るようにしてある。上側リテーナ23は、両側板23a、23b間を、両端部分のみが連結されて、これら側板間の中央に位置する部分にはローラ25のグループより幅小のガイド部23cがセンタガイド24に沿って形成され、その高さ位置がローラ25のグループ内に入るように設定されている。上側リテーナ23の両側板23a、23bの高さは、下側リテーナ22の両側板より低く設定され、ローラ25装着時ローラ25の一部が両側板23a、23bより必ず突出するように設定してある。また、両側板23a、23bとガイド部23c間を切り欠くことで、この切り欠き窓からローラ25のローラ部25aと25bが突出するようにしてある。なお、上記リテーナのセンタガイド24、ガイド部22a、23cは、ローラガイドを構成する。

【0014】次に、上記プレス装置の作用につき説明する。プリント配線板（被成形物）を搬入する前は、可動定盤3は最下方位置にある。このとき、熱盤9は、可動定盤3と固定定盤4とのほぼ中間位置で支持されている。この熱盤9の支持は、熱盤9から幅方向に伸ばした係止片をプレスフレーム1側の段差部に載せることでなされている（たとえば、本出願人の出願に係る特願平10-293180号に記載の支持構造）。もちろん他の支持方法でも構わない。この状態で、プリント配線板を、可動定盤3側の熱盤7と熱盤9との間、また熱盤9と固定定盤4側の熱盤8との間のプレス位置にそれぞれ搬入し、熱盤7上及び熱盤9上にセットする。

【0015】この状態で、プレスシリンダ2のシリンダ室に油圧を供給すると、可動定盤3が押し上げられ、上方移動する。この上方移動時にあっては、可動定盤3

は、プレスガイド10A~10Dに沿って垂直上昇する。この間、可動定盤3に一体の転がり装置15A~15Dのローラ25が、プレスガイド10A~10Dのガイド面10Aa~10Daに接触し転がりながら、リテーナ22、23内をセンタガイド24に沿って循環移動する。この上昇時、転がり装置15A~15Dのローラ25とガイド面10Aa~10Daと接触面がX字の線X1、X2上にあるので、可動定盤3は、水平面上で上下左右にガタがない状態で移動する。しかも、この場合、ローラ25が可動定盤3の移動方向に沿って並んでいるので、可動定盤3は、傾きが規制され、水平度を保たれながら移動する。可動定盤3の上昇に伴って隣あう熱盤間の隙間が狭まって行き、最終的に可動定盤3の熱盤7と熱盤9との間、及び熱盤9と固定定盤4の熱盤8との間でプリント配線板を挟み込み、加圧可能となる。なお、上記移動に伴うローラ25のリテーナ22、23内における転がりながらの循環移動にあっては、リテーナ22、23のガイド部22a、23c及びセンタガイド24が、各ローラ25のグリーブ内に入りガイドする構造なので、ローラ25のスキューが生じるおそれはない。

【0016】この状態で所定時間、プリント配線板を熱圧締したら、プレスシリンダ2内の油圧を抜く。この結果、可動定盤3は自重でプレスガイド10A~10Dに沿って下降する。この際、転がり装置15A~15Dのローラ25がプレスガイド10A~10Dのガイド面10Aa~10Da上を転がりながら可動定盤3をガイドする結果、ガイド面10Aa~10Daとローラ25間のガタを詰めていてもころがり摩擦係数が小さいことから、可動定盤3はスムーズに下降する。可動定盤3が最下位位置に到着したら、プレス成形済みのプリント配線*

* 板をプレス装置から搬出する。

【0017】以上のように、本発明による上記実施態様にあっては、可動定盤の上下動をガタなく傾けることなく実行できるので、固定定盤との平行度を確保し、厚さの薄いプリント配線板等の被成形物をも精度良くプレス成形できる。また、上記可動定盤の移動は、転がり運動によるガイドであるから摩擦係数が小さく可動定盤のスムーズな下降を確保できる。この場合、スティック・スリップやガイド面でのグリース切れの心配もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるプレス装置の全体を示す正面図である。

【図2】図1のプレス装置に可動定盤とそのガイド部分を上方からみた図である。

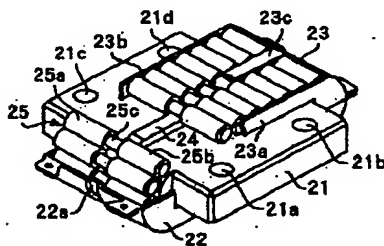
【図3】図2のガイドに用いる転がり装置を示す図である。

【図4】従来のプレス装置における可動定盤のガイド部分の一部を示す図である。

【符号の説明】

1	プレスフレーム
2	プレスシリンダ
3	可動定盤
4	固定定盤
7、8、9	熱盤
10A、10B、10C、10D	プレスガイド
11A、11B、11C、11D	可動盤ガイド
15A~15D	転がり装置
22a、23C	ガイド部（ローラガイド）
24	センタガイド（ローラガイド）
25	ローラ（転がり要素）
25a、25b	ローラ部

【図3】



【図4】

